APRIL/MAY 2024

CEMA55A — LINEAR PROGRAMMING

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL the questions.

1. Write the assumptions involving in LPP.
செயல் திட்டக் கணக்கின் எடுகோள்களை தருவி.

2. Define basic feasible solution.
வரையறு அடிப்படை சாத்தியகூறு.

3. Write a short notes on North–West corner method.
வடமேற்கு மூலை முறையை பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக

4. What is the purpose of MODI method?
மோடி முறையின் நோக்கம் என்ன?

5. Write the condition for maximization of assignment problem.
ஒதுக்கீட்டுக் கணக்கின் மீப்பெரு மதிப்பிற்கான வழிமுறைகளை எழுதுக.

6. What are the special cases in assignment problem?

ஒதுக்கீட்டுக் கணக்கின் சிறப்பு வகைகள் என்ன?

7. Define Strategy.

உத்தி வரையறு.

8. Write down the methods to solve $2 \times n$ or $m \times 2$ games

$2 \times n$ அல்லது $m \times 2$ விளையாட்டின் தீர்க்கும் முறையை எழுதுக.

9. Define Simulation of probilistic model.

நிகழ்தகவின் உருவகப்படுத்தல் மாதிரியை வரையறு.

10. Explain the basic steps in Simulation.

உருவகப்படுத்தலின் அடிப்படை படிகளை விவரி.

SECTION B — ($5 \times 5 = 25$ marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Use Simplex method to

Maximize $Z = 5x_1 + 4x_2$

Subject to

$4x_1 + 5x_2 \leq 10$

$3x_1 + 2x_2 \leq 9$

$8x_1 + 3x_2 \leq 12$

$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$

19. Solve the following game by algebraic method.

		Player B		
		I	II	III
Player A	I	-1	2	1
	II	1	-2	2
	III	3	4	-3

பின்வரும் விளையாட்டை இயற்கணித முறை மூலம் தீர்க்கவும்

		Player B		
		I	II	III
Player A	I	-1	2	1
	II	1	-2	2
	III	3	4	-3

20. Explain simulation and the application of Simulation.

உருவகப்படுத்துதல் மற்றும் உருவகப்படுத்துதலின் பயன்பாட்டை விளக்குக.

சிம்ப்ளெக்ஸ் முறையில் தீர்க்கவும்

மீப்பெரியதாக்கு $Z = 5x_1 + 4x_2$

கட்டுப்பாடுகள்

$4x_1 + 5x_2 \leq 10$

$3x_1 + 2x_2 \leq 9$

$8x_1 + 3x_2 \leq 12$

$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$

Or

(b) Solve graphically

Minimize $Z = 20x_1 + 10x_2$

Subject to

$x_1 + x_2 \leq 40$

$3x_1 + x_2 \geq 30$

$4x_1 + 3x_2 \geq 60$

$x_1, x_2 \geq 0$

வரைபடத்தின் மூலம் தீர்:

மீச்சிறியதாக்கு $Z = 20x_1 + 10x_2$

கட்டுப்பாடுகள்

$x_1 + x_2 \leq 40$

$3x_1 + x_2 \geq 30$

$4x_1 + 3x_2 \geq 60$

$x_1, x_2 \geq 0$

12. (a) Using Vogel's Approximation method, find the initial basic feasible solution for the transportation problem

	To			Available
	7	3	4	2
	2	1	3	3
	3	4	6	5
Demand	4	1	5	

வோகலின் தோராய முறைப்படி கீழ்கண்ட போக்குவரத்து கணக்கிற்கு ஆரம்ப அடிப்படைக்கு தேவையான தீர்வைக் காண்க

	முடிய			இருப்பு
	7	3	4	2
	2	1	3	3
	3	4	6	5
தேவை	4	1	5	

Or

(b) Write down the mathematical formulation of a transportation problem.

போக்குவரத்துக் கணக்கின் கணித உருவாக்கத்தை எழுதுக.

கீழ்கண்ட போக்குவரத்துக் கணக்கைத் தீர்க்க

	D_1	D_2	D_3	D_4	அளிப்பு
S_1	6	1	9	3	70
S_2	11	5	2	8	55
S_3	10	12	4	7	70
தேவை	85	35	50	45	

18. Solve the assignment problem:

	E	F	G	H
A	18	26	17	11
B	13	28	14	26
C	38	19	18	15
D	19	26	24	10

ஒதுக்கீட்டு கணக்கை தீர்க்க

	E	F	G	H
A	18	26	17	11
B	13	28	14	26
C	38	19	18	15
D	19	26	24	10

15. (a) Discuss in brief the various methods of obtaining random numbers for use in computer simulation.

கணினி உருவகப்படுத்துதலில் பயன்படுத்த சீரற்ற எண்களைப் பெறுவதற்கான பல்வேறு முறைகளைப் பற்றி சுருக்கமாக விவாதிக்கவும்

Or

(b) Generate 10 observations from a uniform distribution between –20 and 30.

–20 மற்றும் 30 இடையே ஒரு சீரான விநியோகத்திலிருந்து 10 அவதானிப்புகளை உருவாக்கவும்.

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. Write an algorithm for Big–M method.

பெரிய –M வழிமுறை எழுது

17. Solve the following transportation problem

	D_1	D_2	D_3	D_4	Supply
S_1	6	1	9	3	70
S_2	11	5	2	8	55
S_3	10	12	4	7	70
Demand	85	35	50	45	

13. (a) Solve the following Assignment problem

	I	II	III	IV	V
1	11	17	8	16	20
2	9	7	12	6	15
3	13	16	15	12	16
4	21	24	17	28	26
5	14	10	12	11	15

கீழ்கண்ட ஒதுக்கீட்டுக் கணக்கின் தீர்வைக் காண்க

	I	II	III	IV	V
1	11	17	8	16	20
2	9	7	12	6	15
3	13	16	15	12	16
4	21	24	17	28	26
5	14	10	12	11	15

Or

(b) Solve the following travelling salesman problem so as to minimise the cost per cycle.

From \ To	A	B	C	D	E
A	–	3	6	2	3
B	3	–	5	2	3
C	6	5	–	6	4
D	2	2	6	–	6
E	3	3	4	6	–

ஓரு சுழற்சிக்கான செலவைக் குறைக்க, பின்வரும் பயன விற்பனையாளர் சிக்கலைத் தீர்க்கவும்

இருந்து \ செய்ய	A	B	C	D	E
A	–	3	6	2	3
B	3	–	5	2	3
C	6	5	–	6	4
D	2	2	6	–	6
E	3	3	4	6	–

14. (a) Solve the following game graphically

	B_1	B_2
A_1	1	-3
A_2	3	5
A_3	-1	6
A_4	4	1
A_5	2	2
A_6	-5	0

பின்வரும் விளையாட்டினை வரைபடம் மூலம் தீர்

	B_1	B_2
A_1	1	-3
A_2	3	5
A_3	-1	6
A_4	4	1
A_5	2	2
A_6	-5	0

Or

(b) Explain the characteristics of games.

விளையாட்டுகளின் சிறப்பியல்புகளை விவரி